

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/002522

International filing date: 10 March 2005 (10.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 012 202.4  
Filing date: 12 March 2004 (12.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 May 2005 (02.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

EP 05/2522

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 012 202.4

**Anmeldetag:** 12. März 2004

**Anmelder/Inhaber:** Mertik Maxitrol GmbH & Co KG, 06502 Thale/DE

**Bezeichnung:** Gasregelarmatur

**IPC:** F 23 N, F 24 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 10. März 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag



Schäfer

## Zusammenfassung

### 1. Gasregelarmatur

- 5 2.1. Es soll eine Gasregelarmatur geschaffen werden, die nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bei „Aus“-Stellung des Hauptbrenners auch den Zündbrenner in die „Aus“-Stellung überführt, um den Energiebedarf des Gasheizofens möglichst niedrig zu halten. Weiterhin soll die Gasregelarmatur einen möglichst einfachen Aufbau aufweisen.

10

- 2.2. Die Gasregelarmatur weist einen Sensor (34) auf, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners (33) erfassbar ist. Dabei ist der Sensor (34) derart mit einem thermoelektrischen Zündsicherungsventil (17) verbunden, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) von der Stellung „Ein“ in die „Aus“-Stellung durch ein vom Sensor (34) ausgesandtes Signal das thermoelektrische Zündsicherungsventil (17) seine Geschlossenstellung einnimmt.

15

- 2.3. Die Gasregelarmatur kann zur Zündung und zur Regelung eines einem Brenner zufließenden Gasstromes benutzt werden.

20

### 3. Figur 1

## Beschreibung

Gasregelarmatur

### 5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Gasregelarmatur für einen Gasheizofen oder dergleichen nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

### 10 Stand der Technik

Gasregelarmaturen für einen Gasheizofen oder dergleichen gibt es in einer Vielzahl von Ausführungen. Sie dienen zur Zündung und zur Steuerung bzw. Regelung eines einem Brenner zufließenden Gasstromes.

15

So ist in der DE 197 46 788 C1 eine Gasregelarmatur beschrieben, die für den vorzugsweisen Einbau in einen gasbeheizten Kaminofen oder dergleichen bestimmt ist. Sie ermöglicht die Bedienung und Überwachung des Brenners. Der Brenner ist unterteilt in einen Zündbrenner und einen Hauptbrenner. Dazu besitzt die Gasregelarmatur eine Inbetriebnahme mit Zündsicherung und Wiedereinschaltverriegelung und eine Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge. Über ein zur Inbetriebnahme zugehöriges piezoelektrisches Zündelement erfolgt die manuelle Zündung des zum Zündbrenner strömenden Gasstromes.

20

25

Aus der DE – Anmeldung Az. 103 05 929.6 ist eine ähnliche Gasregelarmatur bekannt. Diese Gasregelarmatur weist ebenfalls eine Inbetriebnahme mit Zündsicherung und eine Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge auf. Zur Ansteuerung und zur Zündung dient bei dieser Gasregelarmatur jedoch eine elektronische Steuereinheit. Optional ist auch die Zündung des zum Zündbrenner strömenden Gasstromes über ein piezoelektrisches Zündelement möglich.

30

Bei beiden Ausführungen ist es von Nachteil, dass die Zündflamme nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bis zur Außerbetriebnahme desselben immer brennt.

5

### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde eine Gasregelarmatur zu schaffen, die nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bei „Aus“-Stellung des Hauptbrenners auch den Zündbrenner in die „Aus“-Stellung überführt, um den Energiebedarf des Gasheizofens möglichst niedrig zu halten. Weiterhin soll die Gasregelarmatur einen möglichst einfachen Aufbau aufweisen.

10

Erfindungsgemäß wird das Problem dadurch gelöst, dass die Gasregelarmatur einen Sensor aufweist, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners erfassbar ist. Dabei ist der Sensor derart mit dem thermoelektrischen Züandsicherungsventil verbunden, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners von der Stellung „Ein“ in die „Aus“-Stellung durch ein vom Sensor ausgesandtes Signal das thermoelektrische Züandsicherungsventil seine Geschlossenstellung einnimmt.

15

20

Damit wurde eine Lösung gefunden, mit der die weiter oben genannten Nachteile des Standes der Technik beseitigt wurden. Dabei zeichnet sich die Lösung durch ihren einfachen Aufbau und ihre einfache Wirkungsweise aus.

25

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den anderen Patentansprüchen hervor.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Gasregelarmatur ergibt sich, wenn zwischen dem Sensor und dem thermoelektrischen Züandsicherungsventil ein Verzögerungsglied angeordnet ist. So können kurzfristige Ausschaltungen des Hauptbren-

30

ners ausgeblendet werden, um zu häufige Zündvorgänge und damit Belastungen der Zündeinrichtung zu vermeiden.

Desweiteren können unterschiedliche Arten von Sensoren verwendet werden. Der Sensor kann aus einem Durchfluss-Sensor bestehen, der den Betriebszustand des Hauptbrenners dadurch erfasst, dass überprüft wird, ob zum Hauptbrenner ein Gasstrom fließt.

Eine besonders einfache Lösung ergibt sich, wenn der Sensor aus einem Temperatur-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners über die am Hauptbrenner vorhandene Temperatur erfasst.

Eine weitere Möglichkeit ist es, mit einem Sensor direkt an die Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge zu gehen, um so den Betriebszustand des Hauptbrenners zu erfassen.

#### Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Gasregelarmatur wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Das Ausführungsbeispiel zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung in Offenstellung.

Die in der Figur dargestellte beispielhafte erfindungsgemäße Gasregelarmatur ist ein Schalt- und Regelgerät, das vorzugsweise für den Einbau in einen Gasheizofen oder dergleichen bestimmt ist. Sie ermöglicht die Bedienung und Überwachung eines Brenners, indem die zum Brenner strömende Gasmenge gesteuert wird. Der Brenner besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem Zündbrenner 32 und einem Hauptbrenner 33.

Die Gasregelarmatur besteht aus einem Gehäuse 1, das einen Gaseingang 2, einen Zündgasausgang 3 und einen Hauptgasausgang 4 aufweist. In dem Gehäuse 1 befinden sich die einzelnen Funktionseinheiten.

- 5 Zur Ansteuerung dient eine elektronische Steuereinheit 5, die sich in diesem Ausführungsbeispiel zusammen mit einer Spannungsquelle in einem separaten ortsunabhängigen Gehäuse einer Fernbedienung 6 befindet.

In der dargestellten Gasregelarmatur sind folgende Funktionseinheiten untergebracht:

10

- Inbetriebnahme 7 mit Zündsicherung und Hauptventil 35
- Steuerungseinheit 8 für die zum Hauptbrenner 33 strömende Gasmenge.

- 15 Für die Inbetriebnahme 7 ist in einer Lagerstelle 9 des Gehäuses 1 eine Betätigungsstange 10 längsbeweglich geführt, die über einen auf dem Gehäuse 1 angeordneten Elektromagneten 11 mittels der Fernbedienung 6 betätigbar ist, wobei zum Beispiel durch Rundringe 12 die notwendige Gasdichtheit gewährleistet wird.

- 20 Die Bewegung in Längsrichtung ist dabei nur gegen die Kraft einer sich im Gehäuse 1 abstützenden Rückholfeder 13 möglich. Die unter der Kraft der Rückholfeder 13 einzunehmende Ausgangsstellung wird durch ein an der Betätigungsstange 10 befindliches Gegenlager 14 erreicht, das in Ausgangsstellung an einem nicht dargestellten Anschlag anliegt. Die Betätigungsstange 10 reicht mit ihrem
- 25 Ende ins Innere des Gehäuses 1.

- Das Innere des Gehäuses 1 wird durch eine Trennwand 15 in verschiedene Räume unterteilt. Fluchtend in Verlängerung der Betätigungsstange 10 weist die Trennwand 15 eine erste Öffnung 16 auf, die einerseits zusammen mit einem auf
- 30 der Betätigungsstange 10 befindlichen Ventilteller 36 ein Hauptventil 35 bildet und die andererseits zu einem Zündsicherungsventil 17 gehört. Zwischen dem Zündsicherungsventil 17 und dem Hauptventil 35 befindet sich innerhalb der Öffnung 16

der Zündgasausgang 3. Das Zündsicherungsventil 17 wird durch einen in einer Lagerstelle des Gehäuses 1 gasdicht angeordneten thermoelektrischen Zündsicherungsmagneten 18 beeinflusst, der sich stromab des Gaseinganges 2 befindet. Der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet 18 wirkt auf einen Anker 19, der starr mit einer Ventilstange 20 verbunden ist, auf der der Ventilteller 21 des Zündsicherungsventils 17 befestigt ist. Über die elektronische Steuereinheit 5, sowie über ein der Zündflamme ausgesetztes Thermoelement 22 ist der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet 18 erregbar.

Der Aufbau und die Wirkungsweise des Zündsicherungsmagneten 18 sind im übrigen dem Fachmann geläufig, so dass auf die Beschreibung weiterer Einzelheiten verzichtet werden kann. Hervorzuheben ist nur noch, dass eine Rückstellfeder 23 bestrebt ist, den Anker 19 über den als Federlager dienenden Ventilteller 21 vom Zündsicherungsmagneten 18 abzuziehen.

In Strömungsrichtung hinter der Inbetriebnahme 7 befindet sich innerhalb des Gehäuses 1 ein zur Steuerungseinheit 8 zugehöriger Schalter 24. Der Schalter 24 ist in bekannter Weise so ausgeführt, dass eine modulierende Steuerung über das Ventil 25 mit sprungförmiger Ein- und Ausschaltung im Teillastbereich über das Ventil 26 bewirkt wird. Dabei wird der Teillastdurchfluss durch den Querschnitt der in der Trennwand befindlichen Öffnung 27 begrenzt.

Der mit dem Schalter 24 in kraftschlüssiger Verbindung stehende und längsbewegliche Stößel 28 ragt aus dem gleichzeitig eine Lagerstelle 29 für ihn bildenden Gehäuse 1 heraus. Durch zum Beispiel einen Rundring 30 wird die notwendige Gasdichtheit nach Außen gewährleistet. Mit seinem dem Schalter 24 abgewandten Ende ist der Stößel 28 mit einer nicht näher erläuterten, da für den Fachmann bekannten Antriebseinheit 31 verbunden. Die Ansteuerung der Antriebseinheit 31 erfolgt mittels der Fernbedienung 6 über die elektronische Steuereinheit 5.

In unmittelbarer Nähe der Flammen des Hauptbrenners 33 ist ein Temperatursensor 34, in diesem Beispiel ein NTC - Widerstandstemperatursensor, montiert, der

elektrisch mit der elektronischen Steuereinheit 5 verbunden ist, die ihrerseits bereits über eine Verbindung zur Ansteuerung des Zündsicherungsmagneten 18 des thermoelektrischen Zündsicherungsventils 17 verfügt. Aus später näher erläuterten Grund ist in der elektronischen Steuereinheit 5 ein zeitliches Verzögerungsglied zwischengeschaltet.

Die Wirkungsweise der Gasregelarmatur ist wie folgt:

Nach Inbetriebnahme und damit erfolgter Zündung der Zündflamme mittels einer Zündelektrode 37 kann über die Fernbedienung 6 und die elektronische Steuereinheit 5 die Antriebseinheit 31 betätigt werden. Dadurch öffnet der Schalter 24 in bekannter Art und Weise, indem es zu einem schlagartigen Öffnen kommt. Die durch die Öffnung 27 begrenzte konstante Gasmenge strömt über den Hauptgasausgang 4 zum Hauptbrenner 33 und wird über die Zündflamme gezündet. Die Flammen brennen mit einer Minimalhöhe und der Temperatursensor 34 wird erwärmt. Bei einer weiteren Betätigung der Antriebseinheit 31 wird die zum Hauptbrenner 33 strömende Gasmenge gleichmäßig vergrößert. Der Schalter 24 befindet sich nunmehr im modulierenden Bereich und das Ventil 25 wird gleichmäßig geöffnet, bis die maximale Gasmenge erreicht ist.

Wird nun auf Grund eines verringerten Energiebedarfs über die Antriebseinheit 31 der Schalter 24, d.h. zuerst das Ventil 25 und anschließend auch das Ventil 26 geschlossen, so kommt es zum Erlöschen der Flammen des Hauptbrenners 33 und damit zum Absinken der Temperatur am Temperatursensor 34. Diese Information wird in der elektronischen Steuereinheit 5 ausgewertet und daraufhin das thermoelektrische Zündsicherungsventil 17 geschlossen. Dabei erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel, wie bereits weiter oben angedeutet, das Schließen des thermoelektrischen Zündsicherungsventils 17 nicht sofort, sondern mit einer Zeitverzögerung, um bei einem kurzfristig notwendigen Wiederezünden des Hauptbrenners 33, wie es insbesondere bei Raumtemperaturregelungen auftreten kann, ein Neuzünden des Zündbrenners 32 und damit eine zusätzliche Beanspruchung der Zündeinrichtung zu vermeiden.

Die erfindungsgemäße Gasregelarmatur ist selbstredend nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind Änderungen, Abwandlungen und Kombinationen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

- 5 So versteht es sich, dass die Gasregelarmatur beispielsweise noch weitere Funktionseinheiten, wie beispielsweise einen Druckregler o.ä., außer den genannten aufweisen kann. Auch kann die Abfrage der am Temperatursensor 34 vorherrschenden Temperatur nicht laufend, sondern in bestimmten Zeitabständen oder/und nur erfolgen, wenn eine Betätigung der Antriebseinheit 31 erfolgt ist.

10

Weiterhin kann eine direkte Ansteuerung und Ausschaltung des thermoelektrischen Züandsicherungsventils 17 erfolgen, beispielsweise, wenn eine elektronische Steuereinheit 5 nicht vorhanden ist.

Aufstellung der Bezugszeichen

1	Gehäuse	29	Lagerstelle
2	Gaseingang	30	Rundring
3	Zündgasausgang	31	Antriebseinheit
4	Hauptgasausgang	32	Zündbrenner
5	Steuereinheit	33	Hauptbrenner
6	Fernbedienung	34	Temperatursensor
7	Inbetriebnahme	35	Hauptventil
8	Steuerungseinheit	36	Ventilteller
9	Lagerstelle	37	Zündelektrode
10	Betätigungsstange		
11	Elektromagnet		
12	Rundring		
13	Rückholfeder		
14	Gegenlager		
15	Trennwand		
16	Öffnung		
17	Züandsicherungsventil		
18	Züandsicherungsmagnet		
19	Anker		
20	Ventilstange		
21	Ventilteller		
22	Thermoelement		
23	Rückstellfeder		
24	Schalter		
25	Ventil		
26	Ventil		
27	Öffnung		
28	Stößel		

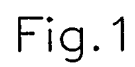


Fig.1

Patentansprüche

1. Gasregelarmatur für einen Gasheizofen oder dergleichen mit einem thermoelektrischen Züandsicherungsventil (17) und einem Hauptventil (35), die gemeinsam sowohl zur Züandsicherung als auch zur Aufspaltung des Gasstromes in Anteile für einen Hauptbrenner (33) und für einen Züandbrenner (32) dienen, mit einer dem Hauptventil (35) nachgeordneten Steuerungseinheit (8) für den zum Hauptbrenner (33) fließenden Gasstrom und mit weiteren, sekundären Funktionselementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasregelarmatur einen Sensor (34) aufweist, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners (33) erfassbar ist, wobei der Sensor (34) derart mit dem thermoelektrischen Züandsicherungsventil (17) verbunden ist, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) von „Ein“ nach „Aus“ durch ein vom Sensor (34) ausgesandtes Signal das thermoelektrische Züandsicherungsventil (17) seine Geschlossenstellung einnimmt.
2. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Sensor (34) und dem thermoelektrischen Züandsicherungsventil (17) ein Verzögerungsglied angeordnet ist
3. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) aus einem Durchfluss-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners (33) über den zum Hauptbrenner (33) fließenden Gasstrom erfasst.
4. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) aus einem Temperatur-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners (33) über die am Hauptbrenner (33) vorhandene Temperatur erfasst.

5. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) zur Erfassung des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) mit der Steuerungseinheit (8) verbunden ist.